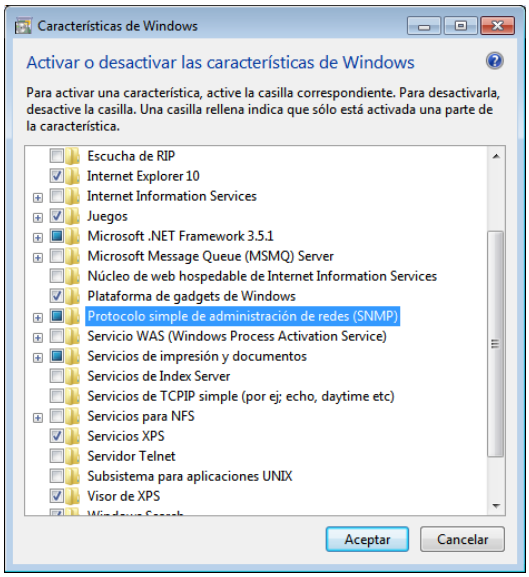
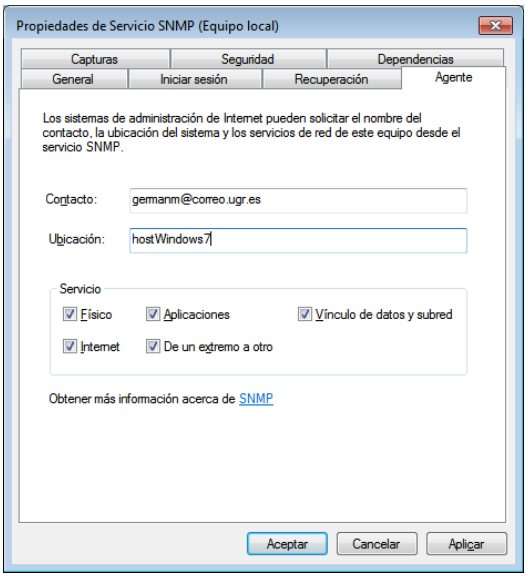
Trabajo de Gestión de Redes (Tema 5)

Transmisión de Datos y Redes de Computadores
3º Grado en Ingeniería Informática
Especialidad Tecnologías de la Información

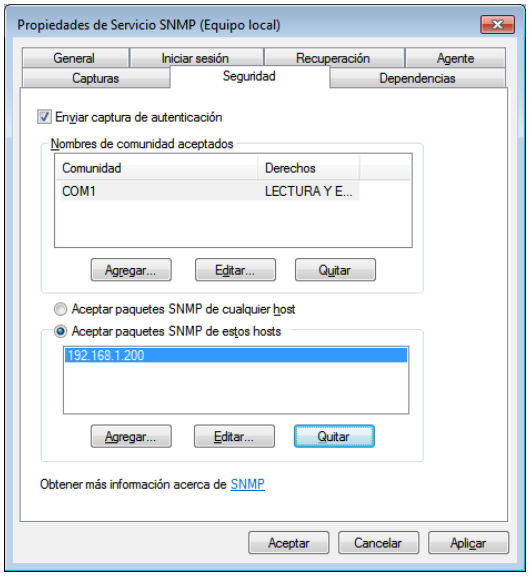
Germán Martínez Maldonado

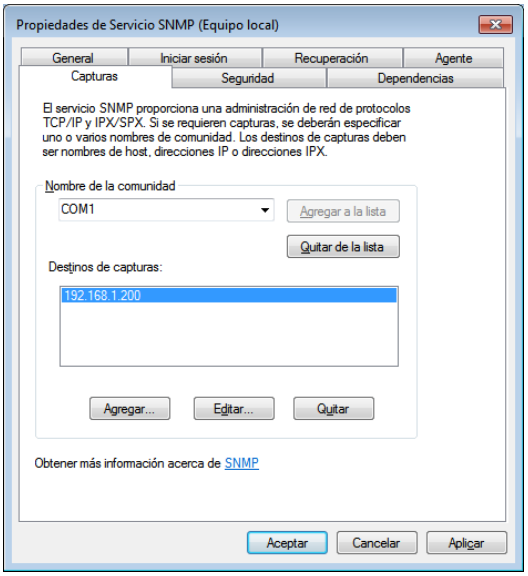
Para el despliegue del sistema de gestión SNMP vamos a trabajos con dos ordenadores: uno con *Windows 7* que será el que funcionará como agente y otro con *Ubuntu 13.10* que será el que funcionará como gestor, ambos ordenadores reales, no máquinas virtuales. Configurar el agente en Windows es una tarea sencilla ya que viene incluido por defecto como una característica que simplemente debemos activar y configurar con los valores que queramos. Para activar las funciones SNMP en Windows accedemos a **"Panel de Control -> Programas -> Activar o desactivar las características"** y buscamos la casilla correspondiente a **"Protocolo simple de administración de redes (SNMP)"** para marcarlo, pulsamos **"Aceptar"** para comenzar la activación. Para proceder con su configuración desde el menú **"Inicio -> Ejecutar"** introducimos **"services.msc"** para que se habrá la ventana de **Servicios**, buscamos **"Servicios SNMP"** y abrimos sus propiedades. En la pestaña **"Agente"** introducimos los datos de *contacto*, de *ubicación* y marcamos los *servicios* a gestionar:





En la pestaña **"Seguridad"** marcamos la opción **"Enviar captura de autentificación"**, agregamos una comunidad a la que llamaremos **"COM1"** y le daremos permisos de *lectura y escritura*, así podremos después modificar los valores de los OID que así nos lo permitan, por último marcamos **"Aceptar paquetes SNMP de estos hosts"** y agregamos la dirección del host gestor (**192.168.1.200** en nuestro caso). Para finalizar, en la pestaña **"Capturas"** introducimos que en nombre de comunidad **"*COM1*"** y como destino de las capturas el host gestor (*192.168.1.200*), así este podrá capturar los *traps* generados por nuestro host agente en la comunidad *COM1*.





Ahora tenemos que instalar los paquetes *Net-SNMP* en el ordenador con Ubuntu para que este pueda funcionar como gestor, para ello necesitamos instalar los paquetes **"snmp"** y **"snmp-mibs-downloader"**. Una vez instalados, deberemos editar en el archivo **"/etc/snmp/snmp.conf"**, *comentando* la línea que contenga **"mibs :"**, para que busque los del paquete que acabamos de instalar y no espere que le indiquemos otros.

```
root@germaaan-ubuntu:~# apt-get install snmp snmp-mibs-downloader
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
Se instalarán los siguientes paquetes extras:
  libsnmp-base smistrip
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  libsnmp-base smistrip snmp snmp-mibs-downloader
0 actualizados, 4 se instalarán, 0 para eliminar y 0 no actualizados.
Necesito descargar 5.535 kB de archivos.
Se utilizarán 7.198 kB de espacio de disco adicional después de esta operación.
¿Desea continuar [S/n]?
```

Ya con todo configurado, solo nos queda comprobar que funciona correctamente, como prueba vamos a usar **"snmpget"** para que nos devuelva la descripción del sistema en el que está el agente **(sysDesc.0)**, **"COM1"** es la comunidad que indicamos en la configuración en la parte anterior de la configuración de Windows y **"192.168.1.100"** es la dirección IP de dicho host. Vemos que nos devuelve lo que esperamos:

```
root@germaaan-ubuntu:~# snmpget -v1 -c COM1 192.168.1.100 sysDescr.0
SNMPv2-MIB::sysDescr.0 = STRING: Hardware: Intel64 Family 6 Model 42 Stepping 7
AT/AT COMPATIBLE - Software: Windows Version 6.1 (Build 7601 Multiprocessor Free)
```

Ahora para obtener el listado de los *OIDs* del dispositivo utilizamos **"snmpwalk"** pasándole prácticamente los mismos parámetros que le pasamos antes a **"snmpget"**. La lista completa de *OIDs* se *adjunta* en un archivo *PDF* llamado **"LISTADO_OIDS.pdf"**.

```
root@germaaan-ubuntu:~# snmpwalk -v1 -c COM1 192.168.1.100
SNMPv2-MIB::sysDescr.0 = STRING: Hardware: Intel64 Family 6 Model 42 Stepping 7
AT/AT COMPATIBLE - Software: Windows Version 6.1 (Build 7601 Multiprocessor Free
)
SNMPv2-MIB::sysObjectID.0 = OID: SNMPv2-SMI::enterprises.311.1.1.3.1.1
DISMAN-EVENT-MIB::sysUpTimeInstance = Timeticks: (6711954) 18:38:39.54
SNMPv2-MIB::sysContact.0 = STRING: germanm@correo.ugr.es
SNMPv2-MIB::sysName.0 = STRING: germaaan-PC
SNMPv2-MIB::sysLocation.0 = STRING: hostWindows7
SNMPv2-MIB::sysServices.0 = INTEGER: 79
IF-MIB::ifNumber.0 = INTEGER: 35
IF-MIB::ifIndex.1 = INTEGER: 1
IF-MIB::ifIndex.2 = INTEGER: 2
```

De entre todos los *OIDs* en nuestro sistema obtenidos de la lista del comando **"snmpwalk"** algunos son los siguientes:

- **sysDescr.0:** Devuelve la descripción hardware y software del sistema.
  SNMPv2-MIB::sysDescr.0 = STRING: Hardware: Intel64 Family 6 Model 42 Stepping 7 AT/AT COMPATIBLE - Software: Windows Version 6.1 (Build 7601 Multiprocessor Free)
- **sysContact.0:** Devuelve la información de contacto de la persona encargada del host.
  SNMPv2-MIB::sysContact.0 = STRING: germanm@correo.ugr.es
- **sysName.0:** Devuelve el nombre del host.
  SNMPv2-MIB::sysName.0 = STRING: germaaan-PC
- **sysLocation.0:** Devuelve la localización del host.
  SNMPv2-MIB::sysLocation.0 = STRING: hostWindows7

- **ifDescr.X:** Devuelve la descripción de la interfaz con el índice "X".
  IF-MIB::ifDescr.11 = STRING: Atheros AR8151 PCI-E Gigabit Ethernet Controller (NDIS 6.20).
- **ifPhysAddress.X:** Devuelve la dirección física de la interfaz con el índice "X".
  IF-MIB::ifPhysAddress.11 = STRING: c8:60:0:3d:80:e5
- **ifOperStatus.X:** Devuelve el estado actual de la interfaz con el índice "X". Por ejemplo: 1 significa activado, 2 significado desactivado, 4 significa desconocido, etc.
  IF-MIB::ifOperStatus.11 = INTEGER: up(1)
- **ifInOctets.X:** Devuelve el total de bytes que han sido recibidos en la interfaz con el índice "X".
  IF-MIB::ifInOctets.11 = Counter32: 1208478
- **ifOutOctets.X:** Devuelve el total de bytes que han sido enviados por la interfaz con el índice "X".
  IF-MIB::ifOutOctets.11 = Counter32: 958617
- **ipAdEntIfIndex.X.Y.Z.Q:** Devuelve el índice correspondiente a la interfaz con dirección IP "X.Y.Z.Q".
  IP-MIB::ipAdEntIfIndex.192.168.1.100 = INTEGER: 11
- **hrSystemUptime.0:** Devuelve el tiempo que lleva el sistema en funcionamiento desde el último arranque del sistema.
  HOST-RESOURCES-MIB::hrSystemUptime.0 = Timeticks: (6636443) 18:26:04.43
- **hrSystemDate.0:** Devuelve la fecha actual del sistema.
  HOST-RESOURCES-MIB::hrSystemDate.0 = STRING: 2013-6-7,19:56:7.9

Algunos de estos valores si pueden ser modificados de forma remota mediante el uso de **"snmpset"**, como podría ser el caso de configuraciones menos sensibles como la información de contacto y el nombre, la localización o la fecha del sistema. Podemos comprobarlo, si intentamos editar la información de contacto **(sysContact.0)** no tenemos ningún problema, pero si intentamos editar la descripción de la interfaz **(ifDescr.11)** a través de la que estamos conectados, no nos lo va a permitir:

```
root@germaaan-ubuntu:~# snmpget -v1 -c COM1 192.168.1.100 sysContact.0
SNMPv2-MIB::sysContact.0 = STRING: germanm@correo.ugr.es
root@germaaan-ubuntu:~# snmpset -v1 -c COM1 192.168.1.100 sysContact.0 s "germaa
an@gmail.com"
SNMPv2-MIB::sysContact.0 = STRING: germaaan@gmail.com
root@germaaan-ubuntu:~# snmpget -v1 -c COM1 192.168.1.100 sysContact.0
SNMPv2-MIB::sysContact.0 = STRING: germaaan@gmail.com
```

```
root@germaaan-ubuntu:~# snmpget -v1 -c COM1 192.168.1.100 ifDescr.11
IF-MIB::ifDescr.11 = STRING: Atheros AR8151 PCI-E Gigabit Ethernet Controller (N
DIS 6.20).
root@germaaan-ubuntu:~# snmpset -v1 -c COM1 192.168.1.100 ifDescr.11 s "Atheros
AR8151"
Error in packet.
Reason: (noSuchName) There is no such variable name in this MIB.
Failed object: IF-MIB::ifDescr.11
```

Para monitorizar el tráfico de un dispositivo, primero tenemos que saber su número de índice correspondiente, para saber el valor de que OID debemos consultar. Para conocer el índice usamos **"ipAdEntIfIndex.192.168.1.100"**, siendo esta la IP de nuestro agente. Con el índice podemos comprobar que es la interfaz correcta consultando su descripción.

```
root@germaaan-ubuntu:~# snmpget -v1 -c COM1 192.168.1.100 ipAdEntIfIndex.192.168
.1.100
IP-MIB::ipAdEntIfIndex.192.168.1.100 = INTEGER: 11
root@germaaan-ubuntu:~# snmpget -v1 -c COM1 192.168.1.100 ifDescr.11
IF-MIB::ifDescr.11 = STRING: Atheros AR8151 PCI-E Gigabit Ethernet Controller (N
DIS 6.20).
```

Ahora solo nos queda usar **"snmpdelta"** para indicarle que cada periodo de tiempo (**15 segundos** en este caso) consulte la cantidad de datos recibidos **(ifInOctets.11)** o enviados **(ifOutOctets.11)** del dispositivo indicado (*índice* obtenido del paso anterior). Para que se genere un tráfico constante, hemos lanzado desde el gestor un comando **"ping"** que vamos a dejar ejecutándose de forma ininterrumpida durante la monitorización. Podemos ver los resultados obtenidos hasta que finalizamos el proceso:

```
root@germaaan-ubuntu:~# snmpdelta -v1 -c COM1 192.168.1.100 -Cp 15 ifInOctets.11
IF-MIB::ifInOctets.11 /15 sec: 1795
IF-MIB::ifInOctets.11 /15 sec: 1735
IF-MIB::ifInOctets.11 /15 sec: 1735
IF-MIB::ifInOctets.11 /15 sec: 1615
^C
root@germaaan-ubuntu:~# snmpdelta -v1 -c COM1 192.168.1.100 -Cp 15 ifOutOctets.1
1
IF-MIB::ifOutOctets.11 /15 sec: 1918
IF-MIB::ifOutOctets.11 /15 sec: 1798
IF-MIB::ifOutOctets.11 /15 sec: 1738
IF-MIB::ifOutOctets.11 /15 sec: 1738
^C
```

Para complementar, hemos creado un **script shell** (adjuntado con el nombre **"gestion.sh"**) que en cuanto lo ejecutamos nos pide la **dirección IP del agente**, y una vez introducida nos muestra automáticamente información variada sobre el agente **(snmpget)**, como el nombre del host **(sysName.0)** o la descripción del sistema **(sysDescr.0)**. Además también nos pregunta si queremos cambiar la información **(snmpset)** de contacto **(sysContact.0)** o la localización del sistema **(sysLocation.0)**, permitiéndonos también monitorizar **(snmpdelta)** el tráfico de entrada **(ifInOctets.11)** o salida en el dispositivo **(ifOutOctets.11)**.

```
root@germaaan-ubuntu:~# ./gestion.sh


Script para gestión de agente SNMP
==================================

Introduzca la dirección IP del dispositivo:
192.168.1.100

Nombre del host:                germaaan-PC
Descripción del sistema:
        Hardware:  Intel64 Family 6 Model 42 Stepping 7 AT/AT COMPATIBLE
        Software:  Windows Version 6.1 (Build 7601 Multiprocessor Free)

Información de contacto:        germanm@correo.ugr.es
Localización del sistema:       Pruebas
Fecha en el sistema:            2013-6-9
Tiempo desde inicio de sistema: 2 days, 21:23:10.11

¿Cambiar el valor de infomación de contacto? S|N:
n

¿Cambiar el valor de localización del sistema? S|N:
S
Introduzca nuevo valor de localización del sistema:
Edificio
Localización del sistema actualizado: Edificio

¿Monitorizar tráfico del dispositivo? [E]ntrada | [S]alida | [N]inguno:
E
Introduzca el intervalo de actualización (en segundos):
15

Comenzando monitorización del tráfico de entrada, para finalizar use Control+C.
IF-MIB::ifInOctets.11 /15 sec: 1555
IF-MIB::ifInOctets.11 /15 sec: 1615
IF-MIB::ifInOctets.11 /15 sec: 1555
IF-MIB::ifInOctets.11 /15 sec: 1555
^C
```